

**EVALUASI STUDI KELAYAKAN INVESTASI PENGADAAN ALAT  
*LINEAR ACCELERATOR* (LINAC) PELAYANAN RADIOTERAPI  
DI RS PKU MUHAMMADIYAH GOMBONG**

**TESIS**



**Disusun Oleh :  
Muhammad Miftahuddin  
20221030010**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ADMINISTRASI RUMAH SAKIT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2023**

**EVALUASI STUDI KELAYAKAN INVESTASI PENGADAAN ALAT  
*LINEAR ACCELERATOR (LINAC)* PELAYANAN RADIOTERAPI  
DI RS PKU MUHAMMADIYAH GOMBONG**

**TESIS**

Diajukan Guna Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 2

Program Studi Magister Administrasi Rumah Sakit



**Disusun Oleh :**

**Muhammad Miftahuddin**

**20221030010**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ADMINISTRASI RUMAH SAKIT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2023**

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN**

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan Tesis ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis dan diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 12 Januari 2024  
Yang Membuat Pernyataan  
Materai



Muhammad Miftahuddin  
**20221030010**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahabbal'amin*

Dengan mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT, terima kasih atas segala nikmat yang berupa kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan Thesis ini. Karya ilmiah ini kami persembahkan untuk mereka yang sangat saya cintai:

1. Allah SWT, dengan ridhonya semoga Allah SWT tulisan Thesis ini dapat mempunyai nilai ibadah kepada Mu Ya Allah.
2. Bapak dan Ibu kami, kami memohon ridho orang tua kami, dengan ini kami mengucapkan terima kasih atas perhatian, bimbingan dan support kepada kami.
3. Istri dan putra-putri tercinta, kakak serta adik, kami sampaikan terima kasih atas motivasi untuk kelancaran penyelesaian Thesis kami.

Hormat Kami,



Muhammad Miftahuddin

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia dan kasih sayang-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan Thesis ini yang berjudul “Evaluasi Studi Kelayakan Investasi Pengadaan Alat *Linear Accelerator (LINAC)* Pelayanan Radioterapi Di RS PKU Muhammadiyah Gombong”

Penulisan Thesis ini disusun guna melengkapi persyaratan untuk mendapatkan gelar Magister Administrasi Rumah Sakit Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpah kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya sampai akhir zaman.

Kami sangat menyadari bahwa thesis ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kami sangat mengharapkan masukan dan saran untuk kesempurnaan thesis ini. Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing dalam menyelesaikan thesis ini. Ucapan terima kasih haturkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Gunawan Budiyanto, M.P. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Prof.Ir. Sri Atmaja P. Rosyidi, M.Sc.Eng., Ph.D., P.Eng., IPM, selaku Direktur Program Pasca Sarjana Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

3. Dr. Elsy Maria Rosa, SKM., M. Kep selaku Kaprodi Pasca Sarjana MARS Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Dosen pembimbing thesis, Dr. Firman Pribadi, M. Si kami haturkan banyak terima kasih atas bimbingan dan arahnya, semoga Allah SWT memberikan rahmat dan keberkahan kepada Bapak/ Ibu Dosen, amin.
5. Para Dosen Megister Program Studi Magister Administrasi Rumah Sakit.
6. Teman – teman Angkatan 19 Magister Administrasi Rumah Sakit
7. Direksi dan seluruh civitas hospitalia RS PKU Muhammadiyah Gombong
8. Bapak dan Ibu kami, istri serta putra-putri tercinta.

Akhir kata semoga Allah SWT keberkahan atas penulisan tesis ini dan semoga tulisan ini bisa menjadi referensi yang bermanfaat, terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, Desember 2023



Muhammad Miftahuddin

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	1
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	3
A.    LATAR BELAKANG.....	3
B.    RUMUSAN MASALAH.....	6
C.    TUJUAN PENELITIAN.....	7
D.    MANFAAT PENELITIAN.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
A.    TELAAH PUSTAKA.....	9
B.    PENELITIAN TERDAHULU.....	31
C.    KERANGKA TEORI.....	34
D.    KERANGKA KONSEP.....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	36
A.    JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN.....	36
B.    PERTANYAAN PENELITIAN.....	36
B.    SUBYEK DAN OBJEK PENELITIAN.....	36
C.    POPULASI, SAMPLE DAN SAMPLING.....	37
D.    VARIABEL PENELITIAN.....	37
E.    DEFINISI OPERASIONAL.....	37
F.    INSTRUMEN PENELITIAN.....	41
G.    ANALISIS DATA.....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	42
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	79

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Cakupan Pelayanan Radioterapi di Indonesia pada tahun 2010 dan 2017.....	15
Tabel 2.2. Waktu Tunggu Fasilitas Radioterapi di Indonesia Tahun 2017.....	16
Tabel 2.3. Penelitian Terdahulu.....	31
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	37
Tabel 4.1 Aspek Hukum.....	44
Tabel 4.2 Aspek Teknis.....	49
Tabel 4.3 Aspek Keselamatan.....	51
Tabel 4.4. Aspek SDM.....	52
Tabel 4.5. Aspek Pasar.....	54
Tabel 4.6 Investasi Awal Pengadaan Alat Radioterapi <i>Linac</i> .....	57
Tabel 4.7 Perubahan skema KSO investasi awal Pengadaan <i>Linac</i> .....	58
Tabel 4.8 Asumsi awal nvestasi dan biaya pendapatan Radioterapi RS PKU Gombong.....	60
Tabel 4.9 Proyeksi Pendapatan Pelayanan Radioterapi RS PKU Muhammdiyah Gombong.....	64
Tabel 4.10. Tabel Proyeksi Biaya Pelayanan Radioterapi RS PKU Muhammdiyah Gombong.....	65
Tabel 4.11. Perhitungan Nilai Depresiasi.....	66
Tabel 4.12. Perhitungan Arus Kas Bersih.....	66
Tabel 4.13. Perhitungan NPV.....	68
Tabel 4.14. Perhitungan IRR.....	70
Tabel 4.15. Perhitungan PP.....	71



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kasus Kanker di indonesia.....	11
Gambar 2.2. Diagram Insidensi dan mortalitas Kanker di indonesia.....	11
Gambar 2.3 Peta Persebaran Pusat Pelaynan Radioterapi di Indonesia Tahun 2018.....	14
Gambar 2.4 Alat Linear Accelerator (Linac).....	18
Gambar 2.5 Kerangka Teori.....	34
Gambar 2.6 Kerangka Konsep.....	35
Gambar.4.1. Pesawat LINAC merek Shinva XHA 600 C Single Energy (6MV).....	47
Gambar.4.2. Pesawat Simulator; type SL-IE Simulator.....	48
Gambar.4.3. Ruang Kontrol Simulator.....	48
Gambar 4.1 Grafik tren kunjungan pasien radioterapi RS PKU Muhamadiyah Gombong.....	54

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Surat Kelaikan Etik
Lampiran 2	Ijin Konstruksi Bunker
Lampiran 3	Ijin Penyelenggaran Layanan Radioterapi
Lampiran 4	Sertifikat Kalibrasi Output Linac RS Pku Moh Gombong
Lampiran 5	Hasil Ukes Simulator 2021
Lampiran 6	Hasil Uji Output BATAN
Lampiran 7	Hasil Ceklist SDM Radioterapi
Lampiran 8	Surat Keterangan Selesai penelitian